

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

© EPODOC / EPO

PN - JP9200086 A 19970731
PD - 1997-07-31
PR - JP19960002781 19960111
OPD - 1996-01-11
TI - RADIO COMMUNICATION SYSTEM
IN - KATAYAMA ATSUSHI
PA - CANON KK
IC - H04B1/713

© WPI / DERWENT

TI - Wireless communication system - performs frequency hopping to usable channel frequency for transmission/reception of signals, according to turn established by measuring EM wave characteristics in that usable channel

PR - JP19960002781 19960111

PN - JP9200086 A 19970731 DW199741 H04B1/713 011pp

PA - (CANO) CANON KK

IC - H04B1/713

AB - J09200086 The system includes a measuring unit to measure EM wave characteristics of usable channel among different frequency channels. A predetermined turn is given to the usable channel according to the measured characteristics.

- The reception side is notified about the turn given to the usable channel. Thus, the transmission and reception of signals is carried out by hopping to the usable channel frequency according to the turn.
- ADVANTAGE - Avoids incorrect data reception due to noise.
- (Dwg.1/10)

OPD - 1996-01-11

AN - 1997-441716 [41]

© PAJ / JPO

PN - JP9200086 A 19970731
PD - 1997-07-31
AP - JP19960002781 19960111
IN - KATAYAMA ATSUSHI
PA - CANON INC
TI - RADIO COMMUNICATION SYSTEM
AB - PROBLEM TO BE SOLVED: To avoid transmission of erroneous

THIS PAGE BLANK (USPTO)

data by measuring a radio wave environment of an available channel, providing a prescribed sequence, informing the sequence to a receiver side and conducting transmission/reception by the frequency hopping method according to the sequence.

- SOLUTION: When a main control section 704 recognizes a transmission request command, a radio controller 708 receives sequentially radio waves of each channel and measures a highest reception level. When the measurement of all channels is finished the main control section 704 generates an operating sequence of use in the order of better radio wave environment of channels while avoiding the use of bad channels to the utmost and stores the result to a memory 705. A radio control section 708 uses a minimum frequency channel F, and adds a communication destination address to a hopping frame representing the channel operating sequence and sends the resulting frame. The receiver side receives a hopping pattern to recognize the hopping channel sequence. Then the transmitter side switches channels for 5ms each and sends data by using data frames. When the receiver side recognizes the end of transmission, the receiver side stops the frequency hopping and awaits the succeeding transmission at the channel F1 again.

I - H04B1/713

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-200086

(43) 公開日 平成9年(1997)7月31日

(51) Int.Cl.⁶

H 0 4 B 1/713

識別記号

庁内整理番号

F I

H 0 4 J 13/00

技術表示箇所

E

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号

特願平8-2781

(22) 出願日

平成8年(1996)1月11日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 片山 敦之

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

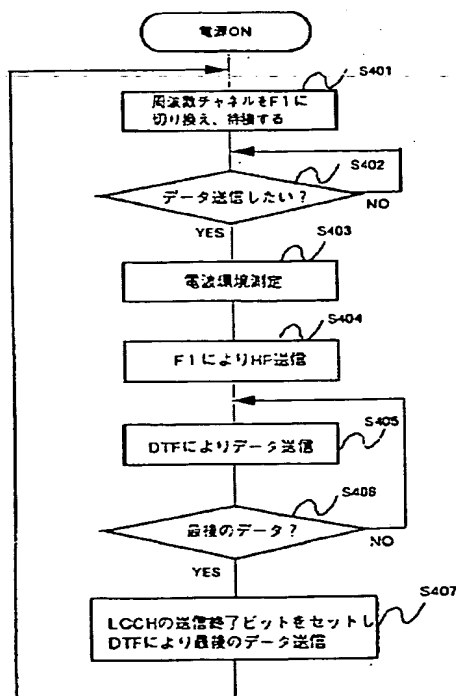
(74) 代理人 弁理士 大塚 康徳 (外1名)

(54) 【発明の名称】 無線通信システム

(57) 【要約】

【課題】 周波数ホッピングパターンに使用する特定の周波数チャンネルにノイズが多い場合、誤データを受信してしまう。

【解決手段】 複数の周波数チャンネルの内、使用可能なチャンネルの電波環境(受信レベル)を測定し、これら使用可能な周波数チャンネルに対して、測定された電波環境に基づいて、受信レベルの小さいものから順番を付与する。受信側はこの順番を通知され、この順番により周波数ホッピングして受信を行なう。一方、送信側は、通知した順番に従った周波数ホッピングにて送信を行なう。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 所定のホッピングパターンに従う周波数ホッピングにてスペクトラム拡散を行なって、複数の周波数チャネルにて送受信を行なう複数の無線通信装置にて構成される無線通信システムにおいて、

前記複数の周波数チャネルの内、使用可能なチャネルの電波環境を測定する手段と、

前記使用可能な周波数チャネルに対して、前記測定された電波環境に基づく所定の順番を付与する手段と、

前記順番を受信側に通知する手段と、

前記通知した順番に従った周波数ホッピングにて送信を行なう手段と、

前記通知された順番により周波数ホッピングして受信を行なう手段とを備えることを特徴とする無線通信システム。

【請求項2】 前記測定は、送信側の無線通信装置にて無線通信の開始時に行なわれることを特徴とする請求項1に記載の無線通信システム。

【請求項3】 前記電波環境はデータの受信レベルであり、前記順番は、前記周波数チャネルに該受信レベルの小さいものから順に付された番号であることを特徴とする請求項1に記載の無線通信システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、周波数ホッピング方式にて複数の無線通信端末間の通信を行なう無線通信システムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、通信の無線化が急速に進み、様々な分野で利用されてきている。特に、デジタル無線通信方式が実用化されつつあり、その中で特に注目されているのがスペクトラム拡散通信である。このスペクトラム拡散通信は、伝送する情報を広い帯域に拡散することによって、妨害除去能力が高く、秘話性に優れた通信を可能にする方式として知られている。世界各国で、2、4GHz帯の周波数がスペクトラム拡散通信のために割り当てられ、全世界でその普及が進展しつつある。

【0003】スペクトラム拡散通信方式には、大きく分けて周波数ホッピング(FH方式)と直接拡散(DS方式)がある。前者は、変調周波数を一定時間以内に变化させることによって、広い帯域を使用した伝送を行なうものであり、後者は、伝送する情報をその十倍から数百倍の速度の擬似雑音符号で拡散変調することにより広い帯域を使用するものである。

【0004】これらの内、比較的に簡単な回路構成で実現できることから、周波数ホッピングを用いたシステムが既に開発されてきている。周波数ホッピング方式にて通信を行なうためには、送信側端末と受信側端末の周波数ホッピングパターンが同じで、その周波数切り替えの同期がとれている必要がある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述の周波数ホッピング方式による通信では、送信端末と受信端末の周波数ホッピングパターンが同じであり、その周波数切り替えの同期がとれていても、周波数ホッピングパターンに使用する周波数チャネルの中の特定の周波数チャネルに、例えば、ノイズが多い場合には、その特定の周波数チャネルを使用して送受信を行なうと、誤データを受信してしまうという問題がある。

【0006】また、上述の方式を採用した無線通信システムにおいては、無線通信の秘話性の低下や雑音の増加という問題がある。

【0007】本発明は、上述の課題に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、誤データの受信を回避できる無線通信システムを提供することである。

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するため、本発明は、所定のホッピングパターンに従う周波数ホッピングにてスペクトラム拡散を行なって、複数の周波数チャネルにて送受信を行なう複数の無線通信装置にて構成される無線通信システムにおいて、前記複数の周波数チャネルの内、使用可能なチャネルの電波環境を測定する手段と、前記使用可能な周波数チャネルに対して、前記測定された電波環境に基づく所定の順番を付与する手段と、前記順番を受信側に通知する手段と、前記通知した順番に従った周波数ホッピングにて送信を行なう手段と、前記通知された順番により周波数ホッピングして受信を行なう手段とを備える。

【0008】

【発明の実施の形態】以下、添付図面を参照して、本発明に係る実施の形態を詳細に説明する。

(システム構成)図1は、本発明の実施の形態に係る無線通信システムの構成を示す図である。同図に示すシステムは、複数のデータ端末装置にて構成される。ここでのデータ端末装置の定義は、「任意の量のデータをパースト的に送信する機能を有する端末(データ端末)」であり、端末装置としては、コンピュータ101-Aに限らず、プリンタ101-B、複写機101-C、テレビ会議端末101-D、ファクシミリ101-E、LANブリッジ101-F、その他、図示はしていないが電子カメラ、ビデオカメラ、スキャナ等、データ処理を行なう様々な端末が該当する。

【0009】これらのデータ端末は、それぞれの端末間で自由に通信を行なうことができる点が、本システムの大きな特徴である。

【0010】以下、システムの詳細構成とその動作を説明する。

(データ通信端末の構成)図2は、本システムに収容可能なデータ通信端末と、そのデータ端末を接続するための無線アダプタの内部構成を示すブロック図である。同図において、701はデータ端末、702は無線アダプタ

タであり、無線アダプタ702の内部において、703は無線部である。データ端末701は、無線アダプタ702と通信ケーブルもしくは内部バスを介して接続される。例えば、パーソナルコンピュータ、ワークステーション、プリンタ、ファクシミリ、その他のデータ端末機器を指す。

【0011】また、704は主制御部であり、例えば、CPU（中央演算装置）、及びその割り込み制御、DMA制御等を行なう周辺デバイス、システムクロック用の発振器等から構成され、無線アダプタ702内の各ブロックの制御を行なう。705はメモリであり、主制御部704の制御プログラムを格納するためのROM、各種処理用のバッファ領域として使用するRAM等から構成される。

【0012】706は通信インターフェース部であり、上述のようにデータ端末701として列挙したデータ端末機器が標準装備する通信インターフェース、例えば、RS232C、セントロニクス、LAN等の通信インターフェースや、パーソナルコンピュータ、ワークステーションの内部バス（例えば、ISAバス、PCMCIAインターフェース等）が該当する。707は端末制御部であり、通信インターフェース706を介して接続されたデータ端末701と無線アダプタ702との間のデータ通信の際に必要な各種の通信制御を司る。

【0013】708は、フレーム処理、無線制御を行なうチャンネルコーデックであり、その内部構成については後述する。ここでは、このチャンネルコーデック708でフレームに組み立てられたデータが、無線部703を介して不図示の主装置や対向端末に伝送される。また、709は誤り訂正処理部であり、無線通信によりデータ中に発生するビット誤りを低減するために用いる。送信時には、通信データ中に誤り訂正符号を挿入し、受信時には、所定の演算処理により誤り位置ならびに誤りパターンを算出し、受信データ中のビット誤りを訂正する。そして、710はタイマであり、無線アダプタ702内部の各ブロックが使用するタイミング信号を提供する。

（無線部の構成）図3は、本システムの主装置、無線専用電話機、データ通信端末で共通に使用する無線部の構成を示すブロック図である。同図において、601a、601bは送受信用アンテナ、602は、アンテナ601a、601bの切り換えスイッチ、603は、不要な帯域の信号を除去するためのバンド・パス・フィルタ（以下、BPFという）、604は送受信の切り換えスイッチ、605は受信系のアンプ、606は送信系のアンプ（パワーコントロール付）、607は1st、IF用ダウンコンバータ、608はアップコンバータである。

【0014】また、609は送受信の切り換えスイッチ、610は、ダウンコンバータ607にて変換された信号から不要な帯域の信号を除去するためのBPF、611は2nd、IF用のダウンコンバータであり、こ

では、1st、IF用ダウンコンバータ607、2nd、IF用のダウンコンバータ611によりダブルコンバージョン方式の受信形態を構成する。

【0015】612は2nd、IF用のBPF、613は90°移相器、614はクオドラチャ検波器で、これらBPF612、90°移相器613により、受信した信号の検波、復調が行なわれる。また、615は波形整形用のコンパレータ、616は、受信系の電圧制御型発振器（以下、VCOという）、617はロー・パス・フィルタ（以下、LPFという）、618は、不図示のプログラマブルカウンタ、プリスケラ、位相比較器等から構成される位相同期ループ（PLL）で、これらVCO616、LPF617、PLL618により受信系の周波数シンセサイザが構成される。

【0016】619は、キャリア信号生成用のVCO、620はLPF、621は、プログラマブルカウンタ、プリスケラ、位相比較器等から構成されるPLLで、これらVCO619、LPF620、PLL621によりホッピング用の周波数シンセサイザが構成される。また、622は、変調機能を有する送信系のVCO、623はLPF、624は、プログラマブルカウンタ、プリスケラ、位相比較器等から構成されるPLLであり、これらVCO622、LPF623、PLL624により、周波数変調の機能を有する送信系の周波数シンセサイザが構成される。

【0017】そして、625は、上記のPLL618、621、624用の基準クロックを発生する発振器、626は、送信データTxD（ベースバンド信号）の帯域制限用フィルタ（ベースバンドフィルタ）である。

【0018】そこで、以下、本無線部の動作について説明する。

＜送信時の動作＞不図示のプロセッサ等の外部回路から入力されたデータ（デジタルデータ）は、ベースバンドフィルタ626により帯域制限を受けた後、送信系VCO622の変調端子に入力される。この送信系VCO622は、送信系PLL624とLPF623より出力される制御電圧により周波数を決定し、直接変調により中間周波（IF）の変調波を生成する。

【0019】VCO622、LPF623、PLL624にて構成される周波数シンセサイザにより生成された中間周波（IF）の変調波は、アップコンバータ608に入力され、そこで、VCO619、LPF620、ホッピング用PLL621から構成される周波数シンセサイザにより生成されたキャリア信号と加算された後、送信系アンプ606に入力される。

【0020】そして、送信系アンプ606により所定のレベルに増幅された信号は、BPF603により不要な帯域の信号を除去された後、アンテナ601から電波として空間に発射される。

＜受信時の動作＞アンテナ601により受信された信号

は、BPF603により不要な帯域信号を除去された後、受信系のアンプ605により所定のレベルに増幅される。そして、所定のレベルに増幅された受信信号は、ダウンコンバータ607によりキャリア信号を除去され、1st. IFの周波数の信号に変換される。この1st. IFの受信信号は、BPF610で不要な帯域の信号を除去された後、2nd. IF用のダウンコンバータ611に入力される。

【0021】2nd. IF用のダウンコンバータ611は、VCO616、LPF617、受信系PLL618から構成される周波数シンセサイザにより生成された信号と、上記の1st. IFの入力信号とにより、2nd. IFの周波数の信号を生成する。そして、2nd. IFの周波数にダウンコンバータされた受信信号は、BPF612により不要な帯域の信号を除去された後、90°移相器613とクオドラチャ検波器614に入力される。

【0022】クオドラチャ検波器614は、90°移相器613により位相をシフトされた信号と元の信号を使用して検波、復調を行なう。このクオドラチャ検波器614により復調されたデータ（アナログデータ）は、コンバータ615によりデジタルデータRxDとして波形整形され、外部の回路に出力される。

（無線フレームの説明）図4～図6は、本システムにおいて使用する無線フレーム構成を示す図である。

【0023】本システムにおいては、周波数ホッピングパターンを通信する場合には、「ホッピングパターンフレーム」（以下、HPFという）のフレームを用い、実際のデータを通信する際には「データフレーム」（以下、DTFという）のフレームを用いる。以下、これらのフレームの内部データの詳細を説明する。

【0024】図4は、HPFの全体構成を示す図である。同図において、FSYNは同期信号、HP1～HP26には、5ms毎に周波数ホッピングしていく周波数を格納し、これらHP1～HP26により周波数ホッピングを行なう。

【0025】図5は、DTFの全体構成を示す図である。同図において、FSYNは同期信号、DATAは、実際のデータを収容するデータ用スロット、GTはガードタイムを表す。また、図5において、F9、F3、F14とあるのは、このフレームを無線伝送する際に使用する周波数を意味する。

【0026】図6は、FSYNフレームの構成を示す図である。同図において、PRは、財団法人「電波システム開発センター（以下、RCRという）」で規定する周波数同期捕捉のための62ビットのプリアンプル、SYNは、RCRで規定する31ビットのフレーム同期信号、IDは、RCRで規定する63ビットの呼び出し信号、FIは2ビットのチャネル種別信号で、HPF、DTFを区別するための信号、UWは、サブIDを含むユ

ニークワード（データ端末のアドレス）、そして、LCHは論理制御情報（データ長、データ送信終了を含む）を示す。

（チャネルコーデックの説明）上述のフレームは、以下に説明するチャネルコーデックによって処理される。

【0027】図7は、データ通信端末内のチャネルコーデック708の内部構成を示すブロック図である。同図に示すチャネルコーデック801において、802は無線部、803は、無線専用電話機等に内蔵されるADPCMコーデック、804は、無線専用電話機や無線アダプタのCPUである。

【0028】チャネルコーデック801の内部において、805は無線制御部であり、無線部802に対して送受信の切り替えの制御と周波数ホッピングを制御する。無線制御部805は、さらに、データ送信に先立ちキャリア検出を行なう機能をも有する。806はADPCMコーデックi/fであり、ADPCMコーデック803との間で音声信号をやり取りするためのシリアルデータ、同期クロックのやり取りを行なう。また、807は、CPU804との間で制御情報をやり取りするためのCPUi/fであり、ASIC内の各部の状態や動作モードを記憶するレジスタを内蔵する。

【0029】808は送信フレーム処理部であり、ADPCMコーデック806からの信号やCPU804から入力された論理制御データを送信フレームに組み立てる。809は受信フレーム処理部であり、無線部802からの信号のフレームから制御情報や音声データを取り出し、それをADPCMコーデックi/f806やCPUi/f807に渡す。また、810は、DPLLで構成される同期処理部であり、受信信号からクロックを再生し、ビット同期の捕捉を行なう。

【0030】以下、このASICの基本動作を説明する。

＜送信動作＞送信時には、送信データフレームに付与する制御情報を、CPU804からCPUi/f807にて受け取る。本ASICが無線専用電話機、及び主装置内の接続装置で使用される場合には、ADPCMコーデック803からのデータと併せて送信フレーム処理部808で送信フレームを組み立てる。また、本ASICがデータ端末装置で使用される場合には、誤り訂正符号化されたバーストデータと併せて送信フレーム処理部808で送信フレームを組み立てる。

【0031】フレーム組立に際しては、データにスクランブルをかける。これは無線伝送時の直流平衡を保つために必要となるものである。無線制御部805は、受信信号が終了するタイミングを取り、キャリアセンス後、無線部802を送信モードにして、送信フレームを無線部802に渡す。

＜受信動作＞無線制御部805は、送信すべきデータが終了した時点で無線部802を受信モードに切り替え、

受信フレームが来るのを待つ。受信フレームを受けると、データにデスクランブルをかけた後、受信フレームから制御情報とデータを取り出す。この制御情報は、CPU i-f S07を通じてCPU S04に渡される。

【0032】受信したフレームが主装置・無線専用電話機間通信フレーム(PCF)、あるいは、無線専用電話機間通信フレーム(PFF)の場合には、受信したデータはADPCMコーデック i-f S06に渡され、送信相手が無線専用電話機であれば、ADPCMコーデック S03を通して音声として出力されるが、主装置であれば、その通話路へ送られる。

【0033】また、受信したフレームがバーストデータフレーム(BDF)である場合には、受信したデータはデータ端末装置内のメモリ705に転送される。

(周波数ホッピングパターンの説明) 図8は、本システムで使用する周波数ホッピングの概念を示す図である。

【0034】本実施の形態に係るシステムでは、現在、日本において使用が認められている26MHzの帯域を利用した、1MHz幅の26の周波数を使用する。まず、送信端末は、その26の周波数チャネルの電波環境を1チャネルずつ測定し、その測定した周波数チャネルの受信レベルが低いものから順番を付け、その順番を周波数ホッピングパターンとする。

(詳細動作の説明) 以下、本実施の形態における送信側データ端末と受信側データ端末について詳細動作の説明をする。

【0035】図9は、本実施の形態における送信側データ端末の動作を示すフローチャート、図10は、受信側データ端末の動作を示すフローチャートである。

【0036】本システムにおいては、それぞれのデータ端末は、周波数チャネルF1で待機している(ステップS401、ステップS501)。まず、あるデータ端末が別の端末に対してデータを送信する場合(ステップS402でYES)、送信側のデータ端末(図2の701)は、無線アダプタ(702)に対して送信要求コマンドを送信する。この送信要求コマンドを受信した通信インターフェイス部(706)は、端末制御部(707)に、送信要求コマンドを受信したことを通知する。端末制御部(707)は、送信要求コマンドを受信すると、主制御部(704)に対して送信要求コマンドを受信したことを通知する。

【0037】主制御部(704)が送信要求コマンドを認識すると、無線制御部(708)を介して電波環境を測定する。この電波環境の測定方法は、無線制御部(708)が、周波数帯域の低い方から無線部(703)の周波数チャネルを合わせ、その周波数チャネルの電波を受信する。無線制御部(708)は、その受信電波の最高受信レベルを主制御部(704)に通知し、主制御部(704)は、その通知結果をメモリ(705)に順番に記憶させる。これを、使用可能な周波数チャネル分、

繰り返して行なう。

【0038】電波環境の測定を終了すると、主制御部(704)は、メモリ(705)に記憶させた受信レベルを調べ、受信レベルが低い順に周波数チャネルに順番を付け、データ送信時に、その周波数チャネルを使用する順番を同じくメモリ(705)に記憶させる(ステップS403)。

【0039】なお、主制御部(704)は、メモリ(705)に格納したアドレスと周波数チャネルの順番に、電波環境の内容が格納されていることを認識しているので、このメモリの内容を読むことにより、各周波数チャネルの電波環境を認識することができる。そして、この順番に周波数チャネルを使用することにより、電波環境が悪い周波数チャネルの使用を極力避けるようにする。

【0040】その後、図4に示すホッピングパターンフレーム(HPF)を用いて、その電波環境が良い順に、HP1、2、3、…、25、26に周波数チャネルの番号(例えば、周波数チャネルの番号を2進数で示した値で、チャネルがF3ならば'000011'、F26ならば'11010'等)を格納する。また、FSYNのUWには、送信相手先のデータ端末のアドレスを格納して、送信データ端末は、そのHPFを周波数チャネルF1により送信する(ステップS404)。

【0041】受信側のデータ端末は、上記のHPFを周波数チャネルF1により受信し、また、UWの内容を調べる(ステップS502)。そして、それが自端末宛のデータであることを認識した場合(ステップS503でYES)、その端末は、HPFのHP1~HP20に格納されているデータの内容を調べ、HP1~HP20の周波数チャネルを認識する(ステップS504)。これにより、受信側データ端末は、周波数ホッピングする周波数チャネルを認識できる。

【0042】次に、送信側のデータ端末は、HPFのHP1、HP2、…に格納した周波数チャネルにより、5ms毎に周波数チャネルを切り替え、図5に示すデータフレームを用いて、実際のデータを送信し終わるまで、その周波数チャネルを切り替え、データを送信する(ステップS405)。送信側のデータ端末は、最後のデータを送信するとき(ステップS406でYES)、DTFのLCCCH内にデータ送信終了ビットをセットし、そのデータを送信する(ステップS407)。そして、その送信を終了すると、再び周波数チャネルF1で待機する(ステップS401)。

【0043】また、受信側のデータ端末は、ステップS504で認識した周波数ホッピングパターンにより、5ms毎に周波数チャネルを切り替え、送信側データ端末から自データ端末宛に送信されるデータを受信する(ステップS505)。そして、DTFのLCCCHに格納された送信データ終了を認識すると(ステップS506でYES)、送信側からデータの送信が終わったことを認

識し、周波数ホッピングをやめる。その後、周波数チャネルを初めに待機していた周波数チャネルF1に切り替え、受信を完了する(ステップS501)。

【0044】以上説明したように、本実施の形態によれば、通信を開始する際、使用可能な周波数帯域の周波数チャネルの電波環境を測定し、周波数チャネルの電波状況が良いものから順番を付け、その順番に従った周波数ホッピングパターンにて通信を行なうことにより、ノイズ等により誤ったデータが受信されるのを回避することが可能となる。

【0045】また、スペクトラム拡散方式を用いて通信を行なうことにより、通信の秘話性や雑音発生の問題を解消することができる。

【0046】本発明は、複数の機器から構成されるシステムに適用しても、1つの機器からなる装置に適用しても良い。また、本発明はシステムあるいは装置にプログラムを供給することによって実施される場合にも適用できることは言うまでもない。この場合、本発明に係るプログラムを格納した記憶媒体が本発明を構成することになる。そして、該記憶媒体からそのプログラムをシステムあるいは装置に読み出すことによって、そのシステムあるいは装置が、あらかじめ定められた仕方で動作する。

【0047】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、各周波数チャネルの電波環境を測定した結果をもとにチャネルに順番を付け、その順番に従った周波数ホッピングパターンにて通信を行なうことにより、ノイズ等により誤ったデータが受信されるのを回避できる。

【0048】

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態に係る無線通信システムの構成を示す図である。

【図2】データ通信端末を接続する無線アダプタの内部構成を示すブロック図である。

【図3】本システムに係る無線部の構成を示すブロック図である。

【図4】HPFの全体構成を示す図である。

【図5】DTFの全体構成を示す図である。

【図6】FSYNフレームの構成を示す図である。

【図7】チャネルコーデックの内部構成を示すブロック図である。

【図8】本システムで使用する周波数ホッピングの概念を示す図である。

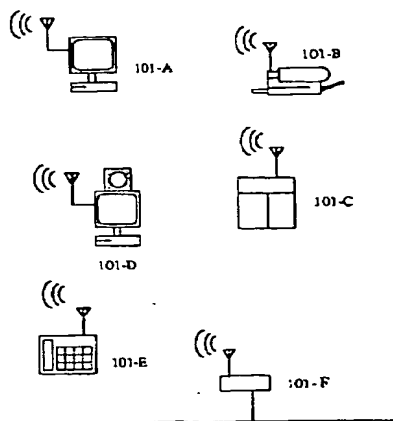
【図9】本実施の形態における送信側データ端末の動作を示すフローチャートである。

【図10】本実施の形態における受信側データ端末の動作を示すフローチャートである。

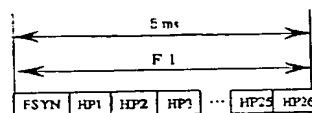
【符号の説明】

- 101-A コンピュータ
- 101-B プリンタ
- 101-C 複写機
- 101-D テレビ会議端末
- 101-E ファクシミリ
- 101-F LANブリッジ
- 701 データ端末
- 702 無線アダプタ
- 703 無線部
- 704 主制御部
- 705 メモリ
- 706 通信i/f部
- 707 端末制御部
- 708 チャネルコーデック
- 709 誤り訂正処理部
- 710 タイマ

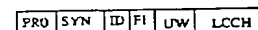
【図1】



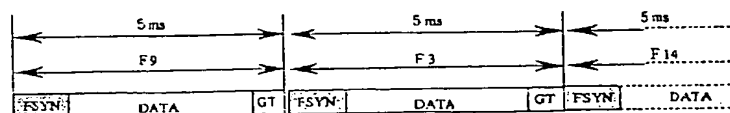
【図4】



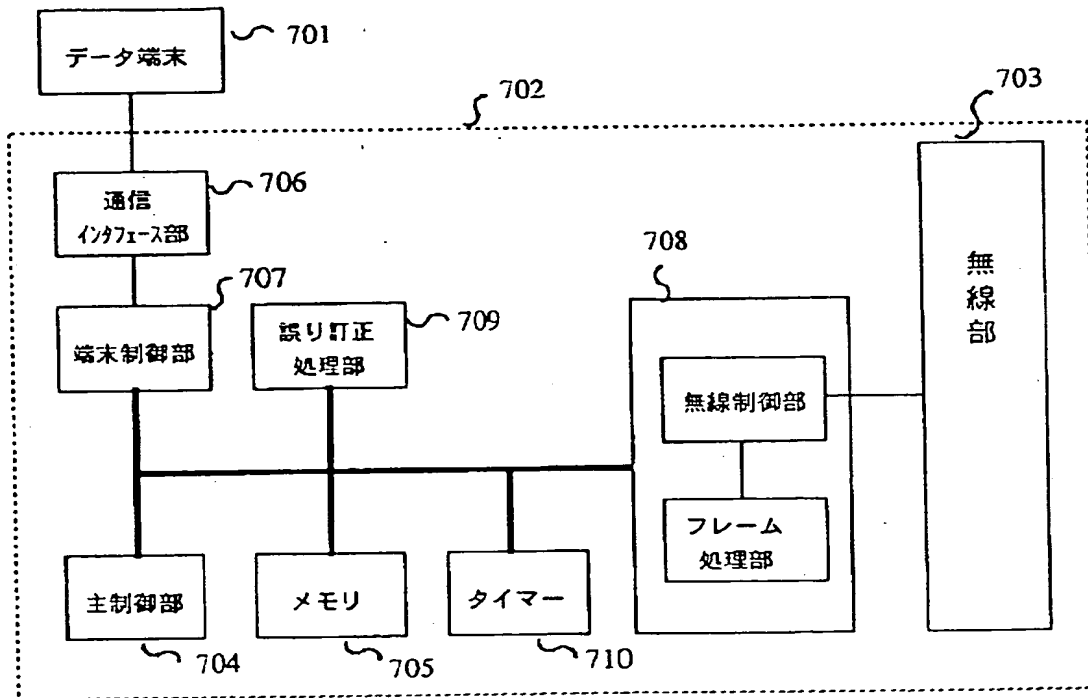
【図6】



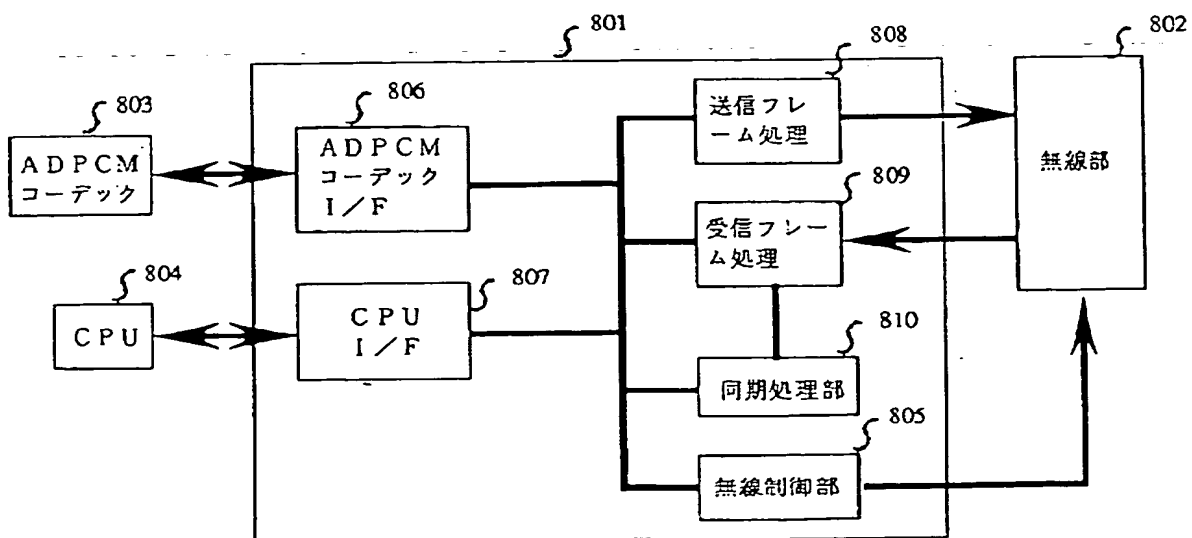
【図5】



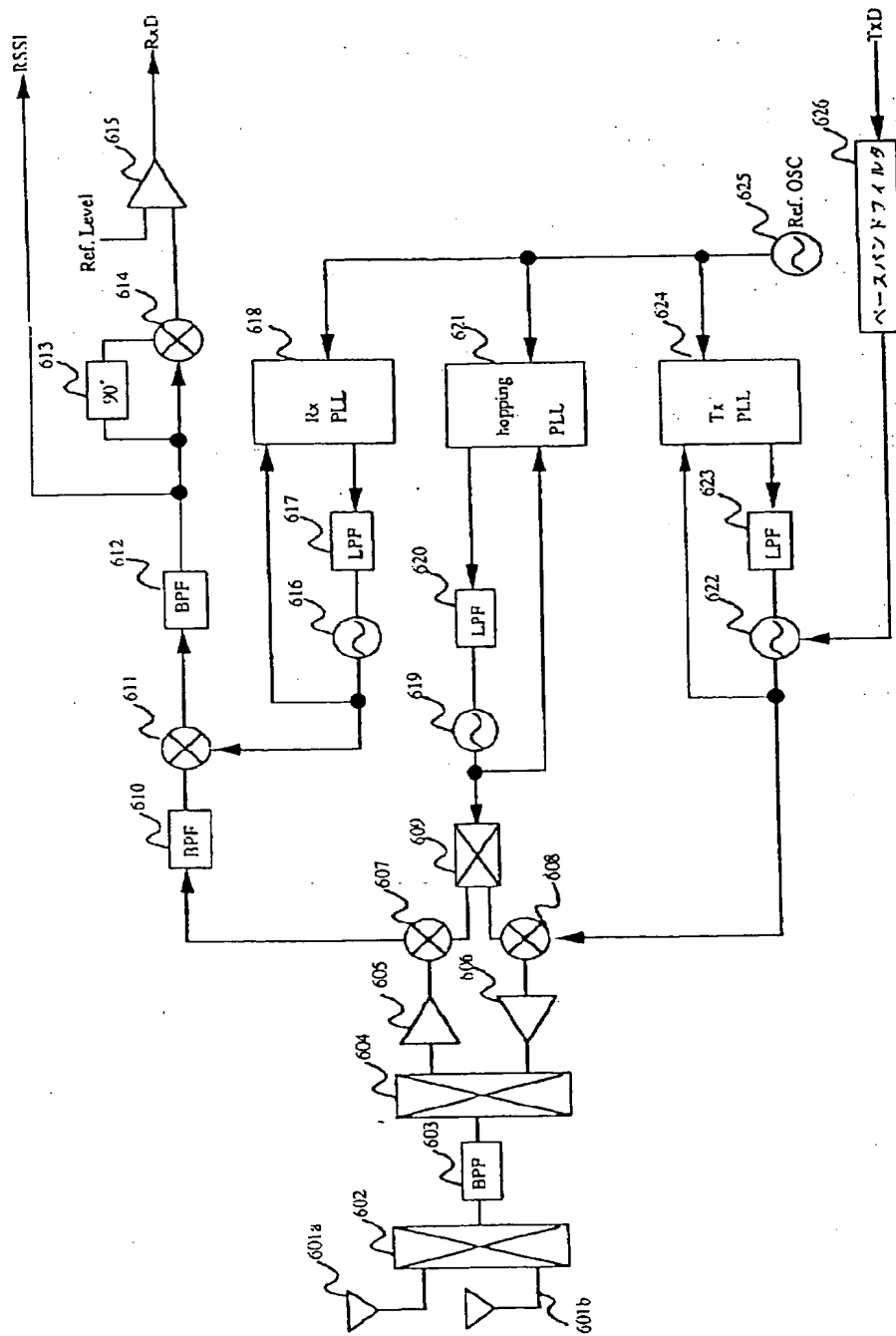
【図2】



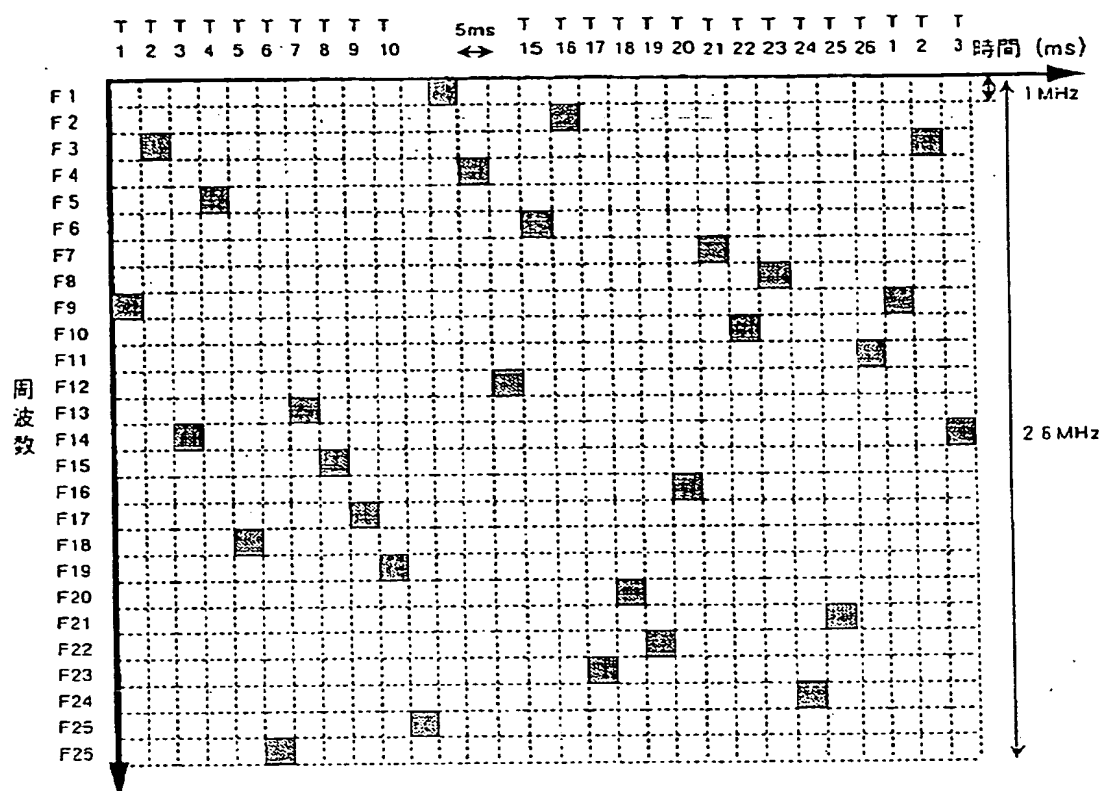
【図7】



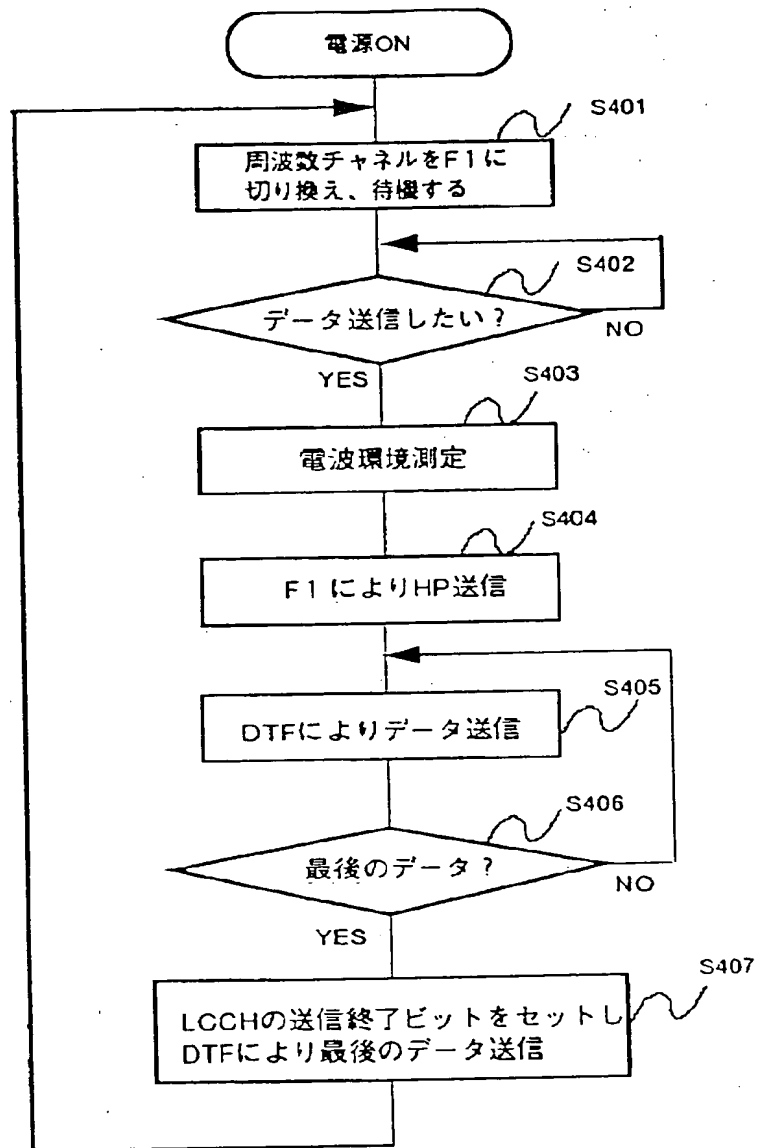
【図3】



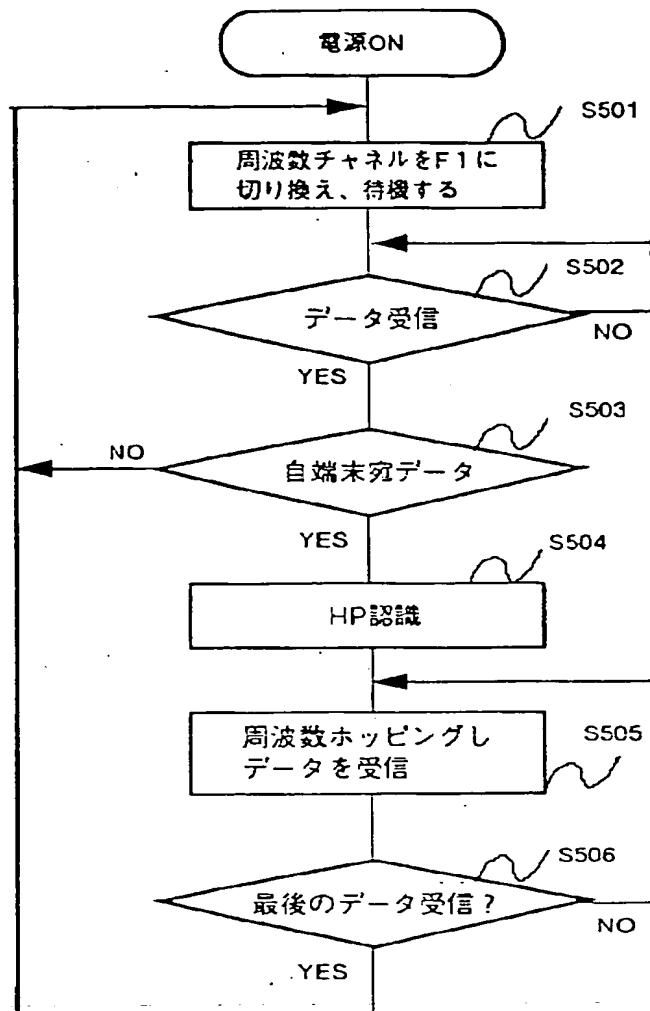
【図8】



【図9】



【図10】



THIS PAGE BLANK (CONT)